



15 BREVET D'INVENTION

PREMIÈRE ET UNIQUE  
PUBLICATION

22 Date de dépôt ..... 6 avril 1971, à 15 h 47 mn.  
Date de la décision de délivrance..... 30 octobre 1972.  
Publication de la délivrance..... B.O.P.I. - «Listes» n. 47 du 24-11-1972.

51 Classification internationale (Int. Cl.) C 07 d 31/00.

71 Déposant : ARIES Robert, 69, rue de la Faisanderie, Paris (16).

73 Titulaire : *Idem* 71

74 Mandataire :

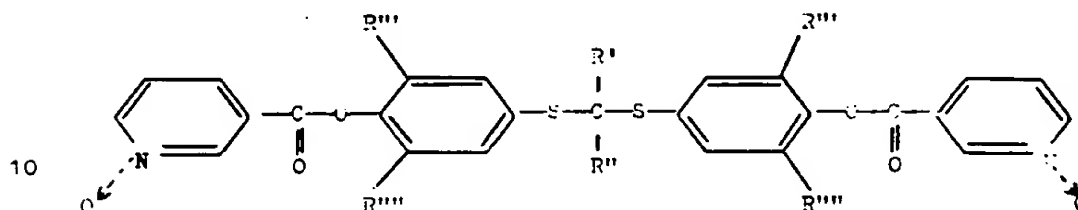
54 Dérivés nicotiniques du probucol.

72 Invention de : Robert Aries.

33 32 31 Priorité conventionnelle :

La présente invention se rapporte à des produits industriels nouveaux constitués par des esters dérivés des acides nicotiniques et des bis (hydroxy-4 phénylthio) alcanes.

Les composés visés par l'invention sont définis par la formule générale ci-après :

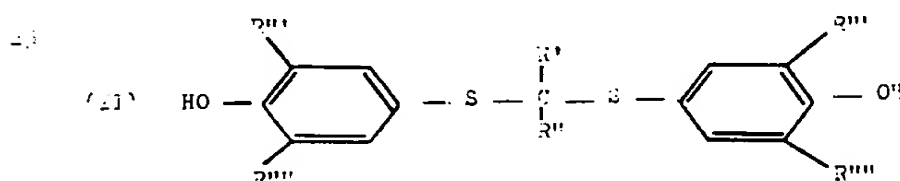


Dans cette formule, la fonction N-oxyle est facultative;  
 R' représente un reste alcoyle léger ou un atome d'hydrogène;  
 R'' représente un reste méthyle ou éthyle;  
 15 R''' représente un reste tertioamyle ou tertiobutyle;  
 R'''' représente un reste isopropyle ou isobutyle.

Les composés de l'invention possèdent des propriétés pharmacodynamiques hypocholestérolémiantes et hypolipémiantes.

L'invention vise aussi les procédés de fabrication des composés définis par la formule générale ci-dessus.

Ces procédés consistent dans l'action de l'halogénure ou de l'anhydride de l'acide nicotinique ou de son N-oxyle sur un bis(hydroxy-4 phénylthio) alcane de formule générale II suivante :



25 dans laquelle R', R'', R''', R'''' sont tels qu'ils ont été définis précédemment:

La réaction est effectuée, in vacuo, dans un liquide inerte servant de solvant ou sur ont, comme par exemple, un hydrocarbure, un éther-cyclo, un dithio-cyclo couronné, un N,N'-diisobutylamide ou leurs mélanges; on opère, de préférence, à une température supérieure à celle de l'ambiante comme, par exemple, celle du reflux du solvant ou support utilisé.

On opère, de préférence, en présence d'une base destinée à fixer l'acide nicotinique ou de son N-oxyle dans la réaction la dite base pouvant être,

par exemple, un hydrosulfure ou un carbonate alcalin, une amine tertiaire ou un hétérocycle azoté tertiaire, des sels métalliques ou des sels en partie ou en totalité de solvant des réactifs en excès. On peut aussi utiliser des sels métalliques préalablement lavés de bis(hydroxyphénylthio)alcane.

#### Exemple 1

##### Bis(nicotinoyloxy-4 ditertiobutyl-3,5 phénylthio)-2,2 propane

200 grammes (0,5 mole) de bis(ditertiobutyl-3,5 hydroxy-4 phénylthio)-2,2 propane et 101 grammes (1 mole) de triéthylamine sont introduits dans 4 litres de benzène sec; on ajoute peu à peu 142 grammes (1 mole) de chlorure de nicotinyle; on agite pendant 30 minutes puis porte progressivement au reflux qu'on maintient pendant 30 minutes; on filtre, sans refroidir, pour éliminer le chlorhydrate de triéthylamine puis évapore le benzène sous pression réduite; on lave avec un peu de pentane et sèche sous vide.

#### Exemple 2

En remplaçant le bis(ditertiobutyl-3,5 hydroxy-4 phénylthio)-2,2 propane par une quantité équimoléculaire d'un autre bis (hydroxy-4 phénylthio) alcane, conforme à la formule II, dans la réaction de l'exemple 1, on peut, notamment, obtenir les composés suivants :

Bis(nicotinoyloxy-4 ditertiobutyl-3,5 phénylthio)-1,1 propane  
 Bis(nicotinoyloxy)-4 ditertiobutyl-3,5 phénylthio)-1,1 éthane  
 Bis(nicotinoyloxy)-4 ditertiobutyl-3,5 phénylthio)-2,2 butane  
 Bis(nicotinoyloxy)-4 ditertiobutyl-3,5 phénylthio)-2,2 hexane  
 Bis(nicotinoyloxy)-4 ditertiaamyl-3,5 phénylthio)-2,2 propane  
 Bis(nicotinoyloxy)-4 méthyl-3 tertibutyl-5 phénylthio)-2,2 propane  
 Bis(nicotinoyloxy)-4 isopropyl-3 tertibutyl-5 phénylthio)-2,2 propane  
 Bis(nicotinoyloxy)-4 isopropyl-3 tertibutyl-5 phénylthio)-1,1 éthane  
 Bis(nicotinoyloxy)-4 isopropyl-3 tertibutyl-5 phénylthio)-2,2 pentane

#### Exemple 3

En remplaçant le chlorure de nicotinyle par une quantité équimoléculaire de chlorure de N-oxyle de nicotinyle dans les exemples 1 et 2, on peut, notamment, obtenir les composés suivants :

Bis(N-oxynicotinoyloxy-4 ditertiobutyl-3,5 phénylthio)-2,2 propane  
 Bis(nicotinoyloxy-4 ditertiobutyl-3,5 phénylthio)-1,1 propane  
 Bis(N-oxynicotinoyloxy)-4 ditertiobutyl-3,5 phénylthio)-1,1 éthane  
 Bis(N-oxynicotinoyloxy)-4 ditertiobutyl-3,5 phénylthio)-2,2 butane  
 Bis(N-oxynicotinoyloxy)-4 ditertiobutyl 3,5 phénylthio)-2,2 hexane  
 Bis(N-oxynicotinoyloxy)-4 ditertiaamyl-3,5 phénylthio)-2,2 propane  
 Bis(N-oxynicotinoyloxy)-4 méthyl-3 tertibutyl-5 phénylthio)-2,2 propane

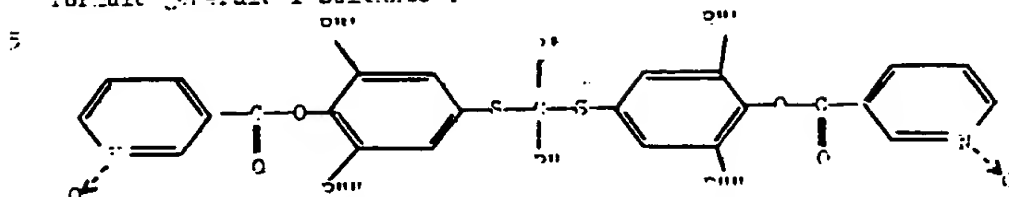
Bis(N-oxynicotinoxy)-4 isopropyl-3 tertio-butyl-5 phénylthio)-2,2  
propane

Bis(N-oxynicotinoxy)-4 isopropyl-3 tertio-butyl-5 phénylthio)-1,1  
éthane

5 Bis(N-oxynicotinoxy)-4 isopropyl-3 tertio-butyl-5 phénylthio)-2,2  
pentane

REVENDICATIONS

1°. Produits industriels constitués par les composés définis par la formule générale I suivante :



10 dans laquelle la fonction R-oxyde est facultative;

R' représente un reste alcoyle linéar ou un atome d'hydrogène;

R'' représente un reste méthyle ou éthyle;

R''' représente un reste tertioamyle ou tertiobutyle;

R'''' représente un reste alcoyle linéar;

15 2°. Produit industriel conforme à la première revendication constitué par le Bis(nicotinoyloxy-4 ditertioamyl-3,5 phénylthio)-2,2 propane

3°. Produits industriels conformes à la première revendication constitués par les composés suivants :

Bis(nicotinoyloxy-4 ditertioamyl-3,5 phénylthio)-1,1 propane

20 Bis(nicotinoyloxy)-4 ditertioamyl-3,5 phénylthio)-1,1 éthane

Bis(nicotinoyloxy)-4 ditertioamyl-3,5 phénylthio)-2,2 butane

Bis(nicotinoyloxy)-4 ditertioamyl-3,5 phénylthio)-2,2 hexane

Bis(nicotinoyloxy)-4 ditertioamyl-3,5 phénylthio)-2,2 propane

Bis(nicotinoyloxy)-4 méthyl-3 tertioamyl-5 phénylthio)-2,2 propane

25 Bis(nicotinoyloxy)-4 isopropyl-3 tertioamyl-5 phénylthio)-2,2 propane

Bis(nicotinoyloxy)-4 isopropyl-3 tertioamyl-5 phénylthio)-1,1 éthane

Bis(nicotinoyloxy)-4 isopropyl-3 tertioamyl-5 phénylthio)-2,2 pentane

4°. Produits industriels conformes à la première revendication constitués par les composés suivants :

30 Bis(N-oxynicotinoyloxy-4 ditertioamyl-3,5 phénylthio)-2,2 propane

Bis(nicotinoyloxy-4 ditertioamyl-3,5 phénylthio)-1,1 propane

Bis(N-oxynicotinoyloxy)-4 ditertioamyl-3,5 phénylthio)-1,1 éthane

Bis(N-oxynicotinoyloxy)-4 ditertioamyl-3,5 phénylthio)-2,2 butane

Bis(N-oxynicotinoyloxy)-4 ditertioamyl-3,5 phénylthio)-2,2 hexane

35 Bis(N-oxynicotinoyloxy)-4 ditertioamyl-3,5 phénylthio)-2,2 propane

Bis(N-oxynicotinoyloxy)-4 méthyl-3 tertioamyl-5 phénylthio)-2,2 propane

Bis(N-oxynicotinoyloxy)-4 isopropyl-3 tertioamyl-5 phénylthio)-2,2

propane

Bis(N-oxynicotinoyloxy)-4 isopropyl-3 tertioamyl-5 phénylthio)-1,1

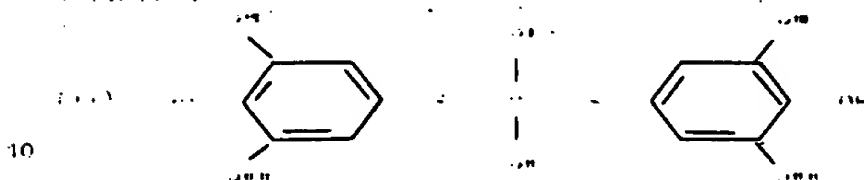
40 éthane

Bis(N-oxyméthylphényl)alcane 2,2-tertobutyl-5 phénylthio)-2,2  
pentane

5°. Procédé de fabrication consistant dans l'action d'un halogénure ou d'un oxydant (selon le mode de l'art) sur le sel N-oxmé sur un

6 bis(hydroxy-4 phénylthio) alcane d'art de la formule II

où :



dans laquelle R', R'', R''', R'''' sont ceux d'art dit dans la première revendication.

6°. Procédé conforme à la revendication 5 caractérisé par la présence dans le milieu réactionnel d'une base minérale ou d'une amine tertiaire ou d'un catalyseur tertiaire.

7°. Procédé conforme à la revendication 5 caractérisé par l'emploi d'un alcool O-réactif du bis(hydroxy-4 phénylthio) alcane de formule II.